

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   2 月 2 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 4 7 3 7 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 4 7 3 7 8 ]

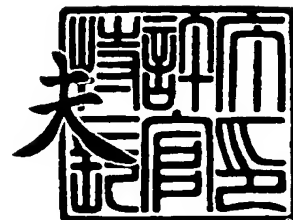
出      願      人            株式会社デンソー  
Applicant(s):

出  
願  
番  
号  
特  
願  
2  
0  
0  
3  
-  
0  
4  
7  
3  
7  
8  
J  
P  
2  
0  
0  
3  
-  
0  
4  
7  
3  
7  
8

2 0 0 3 年 1 2 月 1 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 P000013760

【提出日】 平成15年 2月25日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01L 23/15

【発明の名称】 電子部品用セラミックパッケージ

【請求項の数】 2

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 大西 純

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

    【代表者】 岡部 弘

【代理人】

    【識別番号】 100081776

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大川 宏

    【電話番号】 (052)583-9720

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009438

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品用セラミックパッケージ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品を実装するためのセラミックパッケージであって、セラミックパッケージ本体に、後溶接可能な金属電極を設けたことを特徴とする電子部品用セラミックパッケージ。

【請求項 2】 前記金属電極は、前記セラミックパッケージ本体にろう付けされていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品用セラミックパッケージ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品を実装するための電子部品用セラミックパッケージに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、自動車には、各種制御用の電子装置が搭載されており、これらの電子装置の内、G センサ等の電子部品は、通常、セラミックス等からなるパッケージ内に収納されている。例えば、図 6 に示す従来の電子部品用セラミックパッケージ（以下、セラミックパッケージと略記する）1 0 1 は、上面が開放された略箱形をなすセラミック材料からなるセラミックパッケージ本体（以下、本体と略記する）1 0 2 と、その本体 1 0 2 の略箱形の内側（底面側）と外側（下面側）との間を接続する為に設けられた金属材料からなるビア 1 0 3 と、ビア 1 0 3 の露出部を含む本体 1 0 2 の内部表面に印刷された内部回路 1 0 4 と、ビア 1 0 3 の露出部を含む本体 1 0 2 の下面側表面に印刷及び表面処理によって形成された金属電極 1 0 5 と、本体 1 0 2 の開口形状に沿う枠状部材であって本体 1 0 2 の上面部にろう付けされた金属リング 1 0 6 とから構成されている。そして、このような構造を有するセラミックパッケージ 1 0 1 を用いて構成された回路装置 1 1 0 は、例えば、図 7 に示すように、本体 1 0 2 の底面上に回路チップ 1 1 1 が接着剤により接着され、回路チップ 1 1 1 と内部回路 1 0 4 とがワイヤボンディ

ング 112 により接続されると共に、本体 102 の開口形状に沿って設けられた金属リング 106 に平板状の金属リッド 113 が溶接される。これにより、回路チップ 111 は、略箱形をなす本体 102 内部に密閉状に収納される。一方、金属電極 105 と他の部材（例えば、P 板、コネクタターミナル等）とを電氣的に接続する為のリード 114 は、ろう付け、又ははんだ付けにより金属電極 105 へ接合される。

### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の電子部品用セラミックパッケージ 101 において、金属電極 105 に対するリード 114 の接合をろう付けで行う場合、高温（例えば、500～800℃）で接合を行う必要があるため、回路チップ 111 をセラミックパッケージ本体 102 に耐熱温度 300℃前後の接着剤により実装する前にリード 114 の接合を行わなければならない。そうすると、セラミックパッケージの製造取り数が大幅に減少する為コストアップにつながる。また、リード 114 が接合済みのセラミックパッケージ 101 に対して回路チップ 111 を搭載することになり、回路チップ 111 を搭載するための組み付け設備は、様々なリード形状に対応可能とするために特注設備とならざるを得ず、組み付け設備費が高くなると共に、組み付け工数が増大し、コストアップにつながるという問題がある。一方、はんだ付けでリード 114 の接合を行う場合は、回路装置 110 全体を樹脂モールドする場合に、はんだ付けされたリード 114 と金属電極 105 との接合部が樹脂成形圧や樹脂成形熱によって破壊される可能性があり、接合強度の面において信頼性が低いという問題がある。すなわち、樹脂成形温度が 260℃程度であるのに対し、はんだの熔融温度はこれより低い 220～250℃程度であり、樹脂成形熱によって接合部のはんだが熔融し、さらに樹脂成形圧が加わるからである。

### 【0004】

本発明は、上述した問題点に鑑みてなされたものであり、電子回路等を組み込んだ後でもリード等を後溶接可能な金属電極を備えた電子部品用セラミックパッケージを提供することを解決すべき課題とする。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

この目的を達成するために、請求項1に記載の電子部品用セラミックパッケージは、電子部品を実装するためのセラミックパッケージであって、セラミックパッケージ本体に、後溶接可能な金属電極を設けたことを特徴とする。

**【0006】**

従って、セラミックパッケージ本体に後溶接可能な金属電極を設けたので、セラミックパッケージに回路チップ等の電子部品を実装した後でも、金属電極に、他の部材（例えば、ガラスエポキシ系基板やコネクタターミナル等）に接続するためのリードを溶接により強固に接合することができる。

**【0007】**

また、請求項2に記載の電子部品用セラミックパッケージは、前記金属電極が、前記セラミックパッケージ本体にろう付けされていることを特徴とする。

**【0008】**

従って、金属電極がセラミックパッケージ本体にろう付けされ、強度に優れているので、金属電極にリード等を後溶接することができる。

**【0009】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の電子部品用セラミックパッケージを具体化した一実施形態について図面を参照しつつ説明する。

**【0010】**

本実施形態の電子部品用セラミックパッケージ（以下、セラミックパッケージと略記する）1は、図1に示すように、セラミックパッケージ本体（以下、本体と略記する）2と、ビア3と、内部回路4と、金属電極5と、金属リング6とから構成されている。尚、図1（a）は上面図、（b）は側面図、（c）は下面図であり、（d）は金属電極の配設位置を変更した例を示す側面図である。

**【0011】**

本体2は、上面が開放された略箱形をなすセラミック材料（例えば、アルミナ）からなる部材であって、回路チップ等の電子部品が搭載される部材である。本

体 2 は、例えば、複数のセラミックシートにそれぞれ配線パターンを印刷により形成し、これらのセラミックシートを積層して焼成することにより作製される。

#### 【 0 0 1 2 】

ビア 3 は、金属材料からなり、本体 2 の略箱形の内側（底面側）と外側（下面側）との間を接続する為に設けられている。ビア 3 は、焼成前の本体 2（すなわち、セラミックシート）に打ち込まれて本体 2 と共に焼成される。

#### 【 0 0 1 3 】

内部回路 4 は、ビア 3 の露出部を含む本体 2 の略箱形の内側（上面側）表面に印刷によって形成されている。

#### 【 0 0 1 4 】

金属電極 5 は、ビア 3 の露出部を含む本体 2 の下面側表面に、金属材料がろう付けされることにより形成されている。金属電極 5 をなす金属材料としては、例えば、鉄、ニッケル及びコバルトを主成分とする金属材料（コバールと称される）や、鉄及びニッケルを主成分とする金属材料等を用いることができ、表面にニッケルめっき、金めっき等の処理が施される。また、金属電極 5 のろう付けは、銀ろう等をろう材として用い、5 0 0 ～ 8 0 0 ℃の温度で行われる。尚、本実施形態では、ビア 3 及び金属電極をそれぞれ 4 箇所にした例を示したが、これらは必要に応じて任意の数に設定される。

#### 【 0 0 1 5 】

一方、図 1（d）は、金属電極 5 の配設位置を変更した変形例であり、本体 2 の側面に金属材料をろう付けすることにより金属電極 5 を設けている。

#### 【 0 0 1 6 】

金属リング 6 は、本体 2 の開口形状に沿った枠状をなす金属材料からなる部材であって、本体 2 の上面部にろう付けされている。金属リング 6 は、本体 2 の開口部を覆うように設けられる金属リッド 1 3（後述する）を溶接するために設けられるものである。金属リング 6 及び上述したビア 3 は、金属電極 5 と同一の金属材料若しくは略等しい熱膨張係数を有する金属材料が好適に用いられる。尚、金属電極 5 のろう付け及び金属リング 6 のろう付けは、同一工程において行うことができるため、製造コストを抑えることが可能となる。

## 【0017】

次に、上述した構成を有するセラミックパッケージ1に回路チップ等を搭載した回路装置10の構成及び作製方法について、図2を参照しつつ説明する。尚、図2(a)は回路装置10の上面図、(b)は側面図、(c)は下面図、(d)は金属電極の配設位置を変更した例を示す側面図である。

## 【0018】

まず、図1に示すセラミックパッケージ1に回路チップ11を搭載する。すなわち、本体2の底面上に回路チップ11を接着剤（耐熱温度300℃前後）により接着し、続いて、回路チップ11と内部回路4とをワイヤボンディング12によりそれぞれ接続する。このとき、セラミックパッケージ1にはリード14が接合されていないので、セラミックパッケージ1の外形に突起部分が無く、回路チップ搭載装置における扱いが極めて容易であり、一つの搭載装置で他種類の回路チップの組付けに対応可能である。

## 【0019】

次に、本体2上面に設けられた金属リング6に、平面視矩形状の平板形状をなす金属リッド13を溶接し、本体2の上面開放部分を覆う。これにより、回路チップ11は、略箱形をなす本体2内部に密閉状に収納される。

## 【0020】

次に、各金属電極5と他の部材（例えば、ガラスエポキシ系基板、コネクタターミナル等）とを電氣的に接続する為のリード14を、抵抗溶接により金属電極5へ接合する。より詳細には、図3に示すように、各金属電極5の一部に溶接用の電極アースを設けておき、リード14を金属電極5に当接させ且つ機械的圧力を加えた状態で電極より電流を流し、電流を通じて発生する熱によって、リード14を金属電極5へ溶接接合する。そして、リード4の抵抗溶接を、4箇所の金属電極5のそれぞれについて一箇所ずつ行う。このとき、金属電極5にアースが設けられているため、ビア3を介して回路チップ11に電流が流れることがないので、回路チップ11の内部回路が溶接時の電流、電圧によって破壊されることが確実に防止される。

## 【0021】

以上詳述したことから明らかなように、本実施形態によれば、セラミックパッケージ本体 2 に後溶接可能な金属電極 5 を設けたので、セラミックパッケージ 1 に回路チップ 11 等の電子部品を実装した後でも、金属電極 5 に、他の部材（例えば、ガラスエポキシ系基板やコネクタターミナル等）に接続するためのリード 14 を溶接により強固に接合することができる。

#### 【0022】

また、本実施形態によれば、金属電極 5 がセラミックパッケージ本体 2 にろう付けされ、強度に優れているので、金属電極 5 にリード等を後溶接することができる。

#### 【0023】

次に、セラミックパッケージ 1 に G センサを搭載した回路装置 10 を筐体へ組付けた G センサ装置の各実施例について説明する。

#### 【0024】

図 4 に示す第一の実施例は、セラミックパッケージ 1 の金属電極 5 に溶接されたリード 14 をコネクタターミナルと接合し、G センサが実装された回路装置 10 全体を樹脂材料により一体モールド成形したものである。金属電極 5 は、本体 2 にろう付けにより接合されているので、樹脂成形圧や樹脂成形熱によって接合部が破壊されることなく、回路装置 10 を樹脂モールドすることができる。尚、コネクタターミナルの仕様によっては、リード 14 とコネクタターミナルとを一体化することも可能である。

#### 【0025】

図 5 に示す第二の実施例は、セラミックパッケージ 1 の金属電極 5 に溶接されたリード 14 を P 板（ガラスエポキシ系基板）搭載用のフレームとして使用し、リード 14 を P 板にフロー又はリフローはんだにて実装したものである。また、G センサが実装された回路装置 10 を搭載した P 板は、筐体の内部空間に収納されると共に、ターミナルコネクタによるクリンチ及びはんだ付けにより筐体に固定される。尚、図 5（a）は、回路装置 10 を水平実装（回路装置 10 を P 板に平行に実装）した実施例を示しており、（b）はリード 14 の形状を変更することにより、回路装置 10 を縦実装（回路装置 10 を P 板に鉛直に実装）した実施



例を示している。

#### 【0026】

尚、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を施すことが可能である。

#### 【0027】

例えば、金属電極5の金属材料、及び金属電極5のろう付けに用いるろう材は、上述したものに限られず、目的、用途等に応じて公知の材料を適宜選択して用いることが可能である。

#### 【0028】

また、前記各実施例ではGセンサ装置に本発明を適用した例を示したが、これには限られず、セラミックパッケージを使用した電子装置一般に広く適用可能であることは云うまでもない。

#### 【0029】

##### 【発明の効果】

以上述べたように本発明の電子部品用セラミックパッケージによれば、セラミックパッケージ本体に、後溶接可能な金属電極を設けたので、セラミックパッケージに回路チップ等の電子部品を実装した後でも、金属電極に、他の部材（例えば、ガラスエポキシ系基板やコネクタターミナル等）に接続するためのリードを溶接により強固に接合することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態における電子部品用セラミックパッケージの構成を示す図であり、(a)は上面図、(b)は側面図、(c)は下面図、(d)は金属電極の配設位置を変更した例を示す側面図である。

【図2】 本実施形態のセラミックパッケージを用いた回路装置の一例の構成を示す図であり、(a)は上面図、(b)は側面図、(c)は下面図、(d)は金属電極の配設位置を変更した例を示す側面図である。

【図3】 抵抗溶接によりリードを金属電極へ接合する工程を説明するための説明図である。

【図4】 本発明をGセンサ装置に適用した第一の実施例の概略構成を示す

側面図である。

【図 5】 本発明を G センサ装置に適用した第二の実施例の概略構成を示す側面図であり、（a）は回路装置を水平実装した例を、（b）は縦実装した例をそれぞれ示している。

【図 6】 従来技術におけるセラミックパッケージの構成を示す側面図である。

【図 7】 従来技術におけるセラミックパッケージを用いた回路装置の一例の構成を示す側面図である。

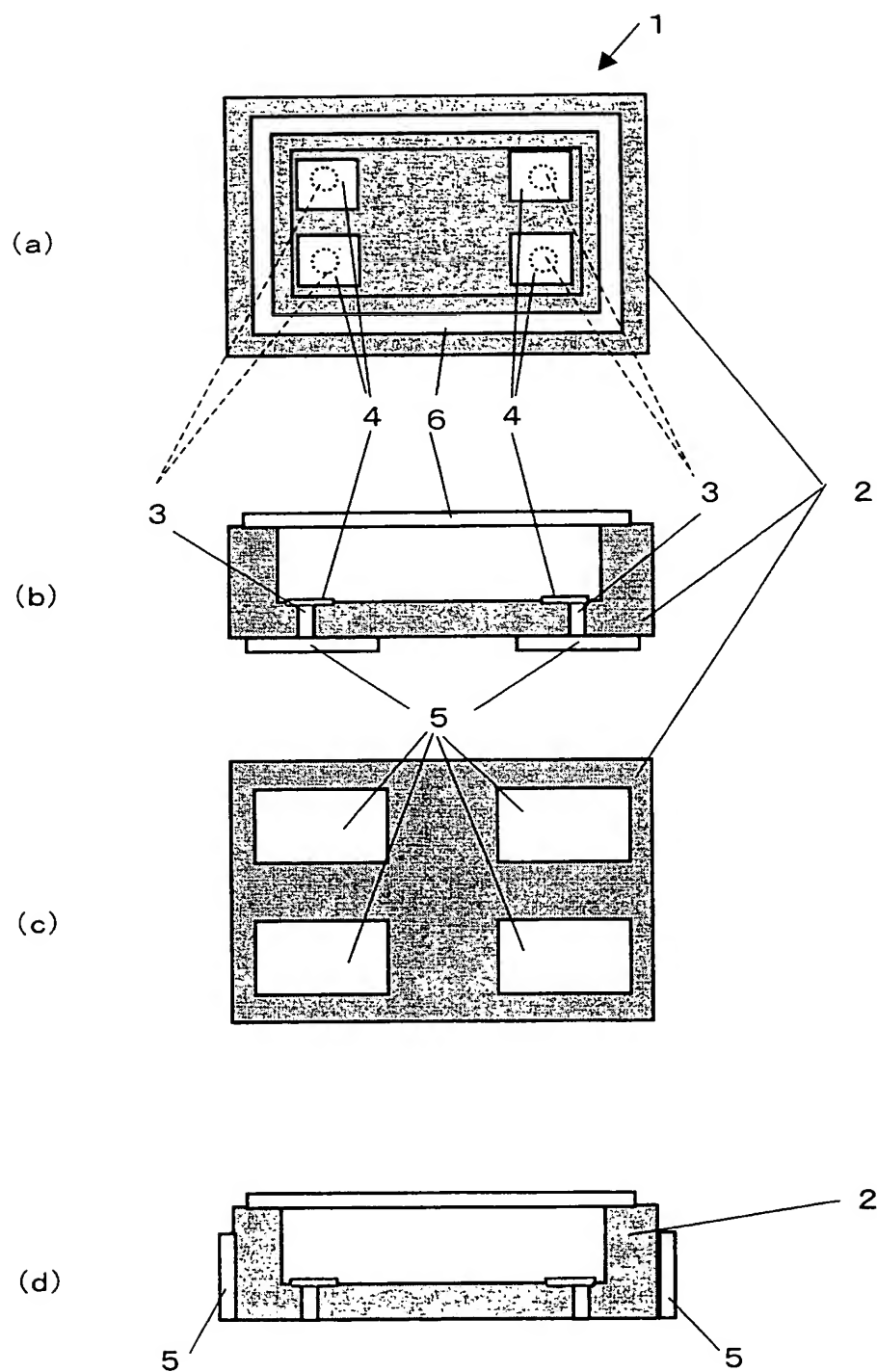
【符号の説明】

1…電子部品用セラミックパッケージ、2…セラミックパッケージ本体、5…金属電極。

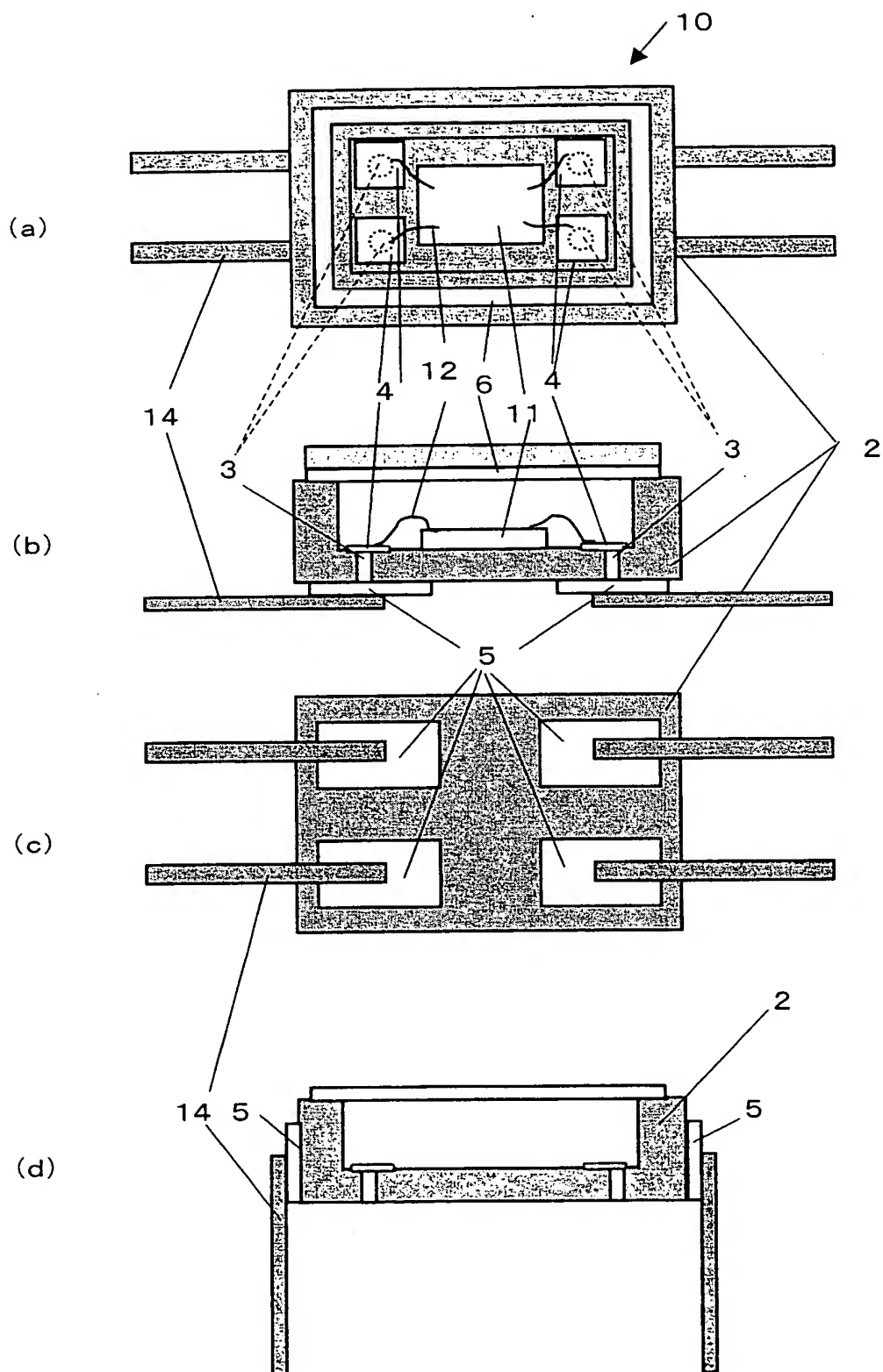
【書類名】

図面

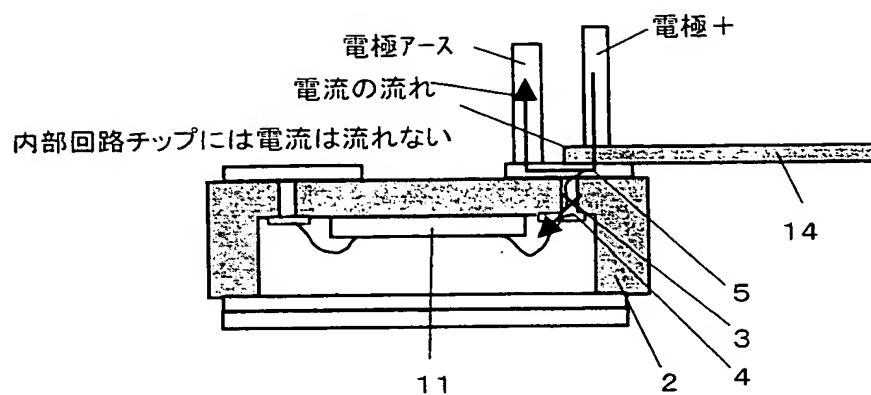
【図 1】



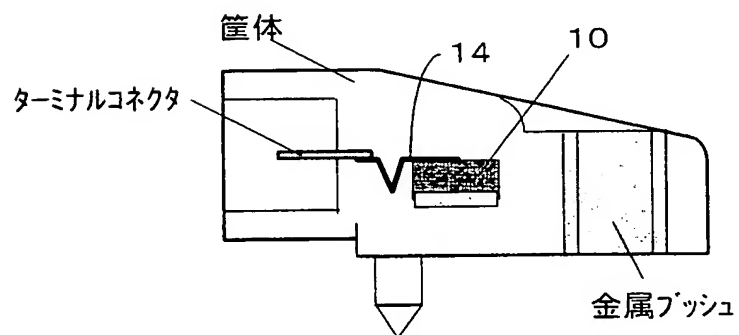
【図 2】



【図 3】

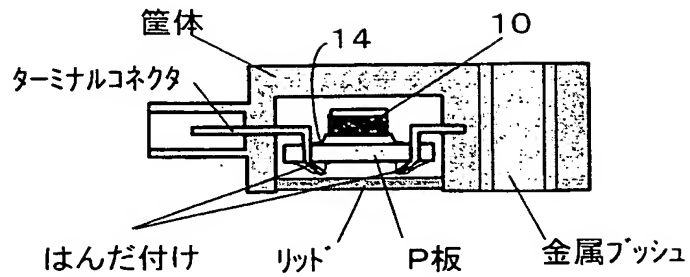


【図 4】

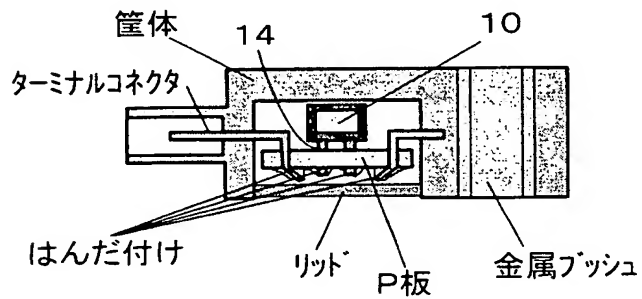


【図 5】

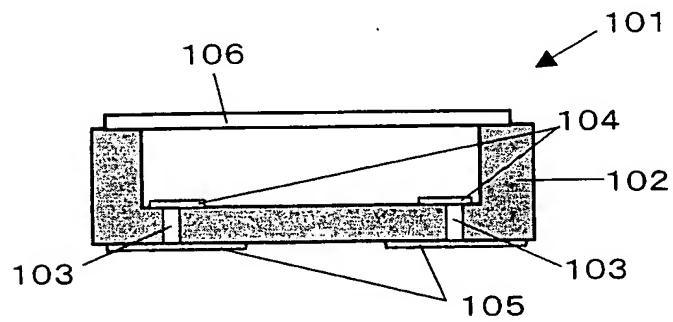
(a) 水平実装



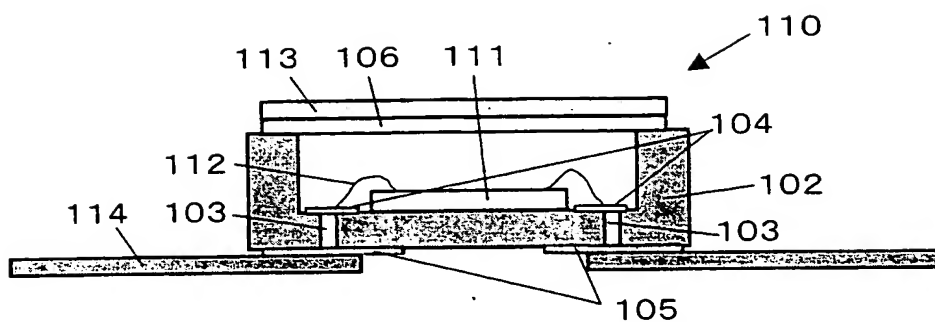
(b) 縦実装



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子回路等を組み込んだ後でもリード等を後溶接可能な金属電極を備えた電子部品用セラミックパッケージを提供する。

【解決手段】 セラミックパッケージ本体 2 に後溶接可能な金属電極 5 を設けたので、セラミックパッケージ 1 に回路チップ等の電子部品を実装した後でも、金属電極 5 に、他の部材（例えば、ガラスエポキシ系基板やコネクタターミナル等）に接続するためのリードを溶接により強固に接合することができる。

【選択図】 図 1





特願 2 0 0 3 - 0 4 7 3 7 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー